

31.10.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

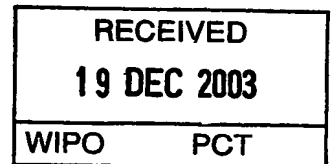
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 1 月 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 2 0 0 2 4

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 0 0 2 4]

出 願 人
Applicant(s): エフシーアイ アジア テクノロジー ピーティーイー リ
ミテッド

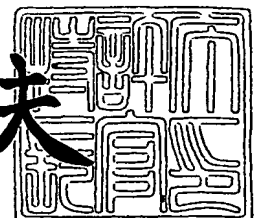


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP3597FCJ

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 23/00
H01R 23/66

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市金沢区六浦町 1 9 0 9 コモア六浦 6 -
3 1 4

【氏名】 古賀 正弘

【特許出願人】

【識別番号】 501423481

【氏名又は名称】 エフシーアイ アジア テクノロジー ピーティーイー
リミテッド

【代理人】

【識別番号】 100109726

【弁理士】

【氏名又は名称】 園田 吉隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101199

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 義教

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058621

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 平形柔軟ケーブル用電気コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平形柔軟ケーブルを把持する電気コネクタであって、該コネクタは前記平型柔軟ケーブルを把持するコンタクト部と該コンタクト部を収容する筐体とを有し、該コンタクト部は、

該平型柔軟ケーブルの一方の面に接触する第 1 接触ビームと、

該平型柔軟ケーブルの他方の面に接触する第 2 接触ビームと、

該コンタクト部を筐体に固定するための基部ビームとを有し、

前記第 1 接触ビームと前記第 2 接触ビームの自由端である、一方の先端は対向配置されており、

該第 1 接触ビームの他端が該第 2 接触ビーム上で接続され、

該第 2 接触ビームの他端には自由端となる後端部が設けられ、

さらに該第 2 接触ビームは基部ビームと接続され、

該基部ビームが筐体に固定されている構造を有しており、

該筐体は前記後端部と係合して前記第 1 及び第 2 接触ビームを動作させるアクチュエータを具備し、

該コンタクト部に前記アクチュエータにより力が加えられていない自然形状で前記平型柔軟ケーブルを挿入されたとき、前記第 1 および第 2 接触ビームと該平型柔軟ケーブルが接触部を有することと、

前記アクチュエータが前記後端部と係合し第 1 接触ビーム及び第 2 接触ビームを弾性変形させて対向する第 1 及び第 2 接触ビームの自由端を開閉することができることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】 前記アクチュエータが前記後端部と係合し該後端部を基部ビームに対して上方に移動させ前記第 2 接触ビームを弾性変形させたとき、前記対向する第 1 および第 2 接触ビームの自由端をさらに閉塞させることを特徴とする請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 3】 前記アクチュエータが前記後端部を基部ビーム側に押圧して、前記第 2 接触ビームを下方に弾性変形させたとき、対向する前記第 1 および第

2 接触ビームの自由端を開口させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は平型柔軟ケーブルいわゆる F P C 等のプリント配線板を接続するプリント配線板用のコネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

【特許先行文献】

実登第 3019279 号公報

【0003】

前記先行文献の概要を説明する。図 7 及び図 9 を参照して、従来の平形柔軟ケーブル用電気コネクタは絶縁ハウジング (1) の後端側上部に絶縁ハウジングの前後方向で回動可能に設けられたカバー (3) を具備し、基部ビームの後端側に係合アームが設けられていると共に U 字状のコンタクトビームの上部側 (8 a) の後端にてこアーム (12) が連設された構成とされ、並列された複数の導電ターミナル (2) の各係合アーム (10) で構成された係合部と前記カバーの係合部 (16 a、17) がカバーの回動を可能とするように互いに係合しており、かつ、前記てこアームとカバーの後端側内面を対向させて、カバーの回動によって、てこアームを介して U 字状のコンタクトビームの対向部を開閉可能としてある構造である。

【0004】

この構造によれば、U 字状の第 2 アーム (8 b) は、コンタクトビームとの連結部と先端部の支持台とで固定されているので、実質的には第 1 アーム (8 a) 後端のてこアームのみによって U 字状コンタクトビームの対向部の開閉が行われており、カバー (3) が筐体上部で面一の状態において、閉止した各コンタクトビーム先端の対向部を F P C 挿入時に前記カバーを開放して第 1 接触ビーム後端を押し下げて前記対向部を開口し、挿入後はカバーを閉じて初期の筐体上部で面

一にし前記第1アームを初期状態に戻して先端部を閉止することによりFPCを把持するというものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の平形柔軟ケーブル（以下FPCと称する）を把持するコネクタの構造には、例えば特開2002-190360の図4、特開2002-15826の図4のような様々な形態でFPCを把持するコネクタが提案されている。

【0006】

しかしながら、これらのコネクタは、いずれも該FPCを把持する接触ビームの一方が基部として固定され、アクチュエータを介して他方の接触ビームを弾性変化させて把持する形態である。したがって、一方の接触ビームの弾性力のみでFPCを把持することになるため、該弾性力が強すぎればアクチュエータの作動部に強い力が要求され、該弾性力が弱すぎればFPCの抜けが発生し易くなるという欠点が生じる。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本出願人は前記問題点を改善するために、2つの接触ビーム及びそれを保持する基部ビームが一体形成されたコンタクト部において、対向する2つの接触ビームの自由端は、外力を受けない自然状態の形状でFPCの挿入時にFPCと接点を有するように配置されて、予め各接触ビームの応力によってFPCを把持したまま一方の接触ビームの他端を弾性変形させることにより他方の接触ビームにさらに応力を加えて強固なFPCの把持を実現することを発見した。以下にその詳細な説明をする。

【0008】

本発明の実施形態によれば、本発明の電気コネクタは平形柔軟ケーブルを把持し、該コネクタは前記平型柔軟ケーブルを把持するコンタクト部と該コンタクト部を収容する筐体とを有し、該コンタクト部は、

該平型柔軟ケーブルの一方の面に接触する第1接触ビームと、

該平型柔軟ケーブルの他方の面に接触する第2接触ビームと、

該コンタクト部を筐体に固定するための基部ビームとを有し、
前記第1接触ビームと前記第2接触ビームの自由端である、一方の先端は対向配置されており、

該第1接触ビームの他端が該第2接触ビーム上で接続され、
該第2接触ビームの他端には自由端となる後端部が設けられ、
さらに該第2接触ビームは基部ビームと接続され、

該基部ビームが筐体に固定されている構造を有しており、
該筐体は前記後端部と係合して前記第1及び第2接触ビームを動作させるアクチュエータを具備し、

該コンタクト部に、前記アクチュエータにより力が加えられていない自然形状で前記平型柔軟ケーブルを挿入されたとき、前記第1および第2接触ビームと該平型柔軟ケーブルとが接触部を有することと、

前記アクチュエータが前記後端部と係合し第1接触ビーム及び第2接触ビームを弾性変形させて対向する第1及び第2接触ビームの自由端を開閉することができることを特徴とする。

【0009】

前記コンタクト部は、外部から力が加えられていない自然形状において、前記第1および第2接触ビームの自由端の間隔が対向方向に対して少なくともFPCに接触する程度有していれば、FPCを挿入した際に前記各接触ビームは、前記各接触ビームと接触部を有し、つまり、挿入の際に各接触部においてFPCから各接触ビームに対する抗力が働き第1接触ビームの応力によってFPCを把持することが可能となる。また、対向する各接触ビームの先端は自由端であるため筐体に固定されず、前記各接触ビームがさらに自由な弾性変形が可能となり、例えば、FPC挿入時に様々な厚さのケーブル等に対応する把持が可能となる。さらにアクチュエータにより第1接触ビームと第2接触ビームを同時に弾性変形させて対向する前記各接触ビームの先端を閉塞し第1接触ビームと平型柔軟ケーブルとの接点、第1及び第2接触ビームとの接続部、及び前記後端部の3点で平型柔軟ケーブルを把持することができるために従来技術と比較してさらに強固な把持を可能にする。

【0010】

前記アクチュエータが前記後端部と係合し該後端部を上方に移動させ前記第2接触ビームを基部ビームに対して弾性変形させたとき、前記対向する第1および第2接触ビームの自由端を閉塞させることを特徴とする。

【0011】

アクチュエータが前記第2接触ビーム後端部と係合し前記第2接触ビームの一部を上方に弾性変形させると、第1接触ビームを介してFPCに対する押圧力が前記各接触部に働く、つまり、前記第2接触ビーム後端の弾性力と、FPCから各接触ビームへの抗力と、第1接触ビームからFPCへの応力によって強いFPCへの把持力を得ることができる。

【0012】

前記アクチュエータは前記後端部を基部ビーム側に押圧して、前記第2接触ビームを下方に弾性変形させたとき、対向する前記第1および第2接触ビームの自由端を開口させることを特徴とする。

【0013】

FPCを挿入又は取り出すときに、アクチュエータが前記後端部を基部ビーム側に押圧すれば、前記第2接触ビームの一部は下方に弾性変形し、それに伴い前記第1接触ビームの自由端は上方に位置する。その結果前記各接触ビームの先端を開口させることになりFPCとの接触部を開放する。したがってFPCの挿入及び取り出しが容易になる。

【0014】

【発明の実施形態】

図1は、本発明の電気コネクタの側断面図で、筐体とその内部に配置された一体形コンタクト部の開口図である。該コンタクト部の構成を説明する。FPCを把持可能なU字状に形成された第1接触ビーム1と第2接触ビーム2が、第2接触ビーム2と基部ビーム4の連結部3を介して基部ビーム4に支持されている。該第2接触ビーム2の後端部には、コ字状アクチュエータ短突部5及び長突部8とそれぞれ係合する突部7と凹部9とを有する。該基部4のFPC挿入口側の先端は筐体内で係止されて固定されており、反対端方向には該基部と接続した円弧

状の延長端がアクチュエータを固定し、蓋部 6 を閉止する際に該アクチュエータが前記円弧内を回転する。さらに、前記基部 4 の後端の接続部からは、コネクタの筐体底部の凹部と係止する逆 L 字状のビームと、コネクタ筐体の挿入端と反対端において係止し最後尾に延びている L 字状のビームの端部がハンダ付け等により基板に接続される。該蓋部 6 が完全に開放されると、コ字状アクチュエータ長突部 8 が第 2 接触ビーム後端凹部 9 を下方に押圧し前記接触ビームの後端近傍を下方に弾性変形させその結果自由端を開口する。

【0015】

図 2 は、同様に本発明の電気コネクタの側断面図で、前記蓋部 6 が閉止動作を開始している図を示している。前記アクチュエータの長突部 8 は前記凹部 9 との係合を開放し、前記アクチュエータの短突部 5 は前記第 2 接触ビーム後端突部 7 との係合直前の状態にある。つまり、前記一体形コンタクト部には外力が加えられておらずコンタクト部の自然な形状を示すものである。図 1 の状態から前記コ字状アクチュエータ長突部 8 は第 2 接触ビーム後端凹部との係合を開放し押圧弾性変形されていた前記第 2 接触ビーム後端を初期位置に戻す。これにより前記第 1 接触ビームも初期位置に戻り前記 U 字状接触ビームの各自由端は閉塞する。

【0016】

対向する各接触ビームの先端を開口させて FPC を挿入した後に、アクチュエータの係合が開放されて前記一体形コンタクト部が外部からの力を受けない自然状態（初期状態）となったときに、FPC に対して接点を有していれば、該 FPC からの抗力が該接触ビームとの接点に働く為、対向する接触ビームの自由端は FPC を把持して前記自然状態よりも少し開口した状態となる。

尚、前記一体形コンタクト部が同一導電材料で構成されている為、各接触ビーム上の各接点（第 1 接触ビームの接点部 10（上接点）と第 2 接触ビームの接点部 11（下接点））が、FPC の上面と下面の少なくともどちらか一面に対して接触していれば、FPC のどちらの面に対して接点を有する場合にも対応できる。

【0017】

図 3 は、同様に本発明の電気コネクタの側断面図で、筐体上部が面一になるよ

うに蓋部 6 を完全に閉止した図を示している。前記アクチュエータ短突部 5 は、前記第 2 接触ビーム後端突部 7 と基部ビーム 4 との間に潜り込み前記突部 7 を上方に引上げる。その結果前記第 2 接触ビームが上方に弾性変形されると共に U 字状各接触ビームの接続部 12 も上方に移動するので、第 1 接触ビームの自由端に下方向の弾性応力が発生する。つまり、図 2 の F P C を把持する状態にさらに応力が加えられ、さらに強固な把持を実現し前述の従来技術の把持方法に比較してさらに強固な把持力を実現していることを示している。

【0018】

図 4 は第 1 接触ビームの形状の変形例が図示されている。第 1 接触ビームの形状は、例えば、図 4 のような「への字」タイプ及び「円弧状」タイプを使用してもよく、前述と同様の結果を得ることができる。

【0019】

以上が本発明の構造および動作であるが、本発明は本実施例に限定されるものではなく、例えば自然状態で第 1 ビームと第 2 ビームの各自由端が互いに接触している構造も本発明に含まれる。また本発明は第 2 接触ビームが自由に動くことができる構造であることが特徴であるため、本実施例に限定されず動作筐体に固定されない状態であればいかなる形状も本発明に含まれる。

【0020】

【効果】

従来的一方の接触ビームの開閉動作による把持方法に比べて、本発明による電気コネクタのコンタクト部の形状では、第 2 接触ビームの後端部 7、U 字状の各接触ビームの接続部 12、及び第 1 接触ビームと F P C との接点 10 の 3 点で支持することにより強固な把持が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のコネクタの対向する接触ビーム先端が開口した側断面図である。

【図 2】 本発明のコネクタのコンタクト部に外力が加わっていない自然状態の側断面図である。

【図 3】 本発明のコネクタの接触ビーム先端を閉塞させた側断面図である

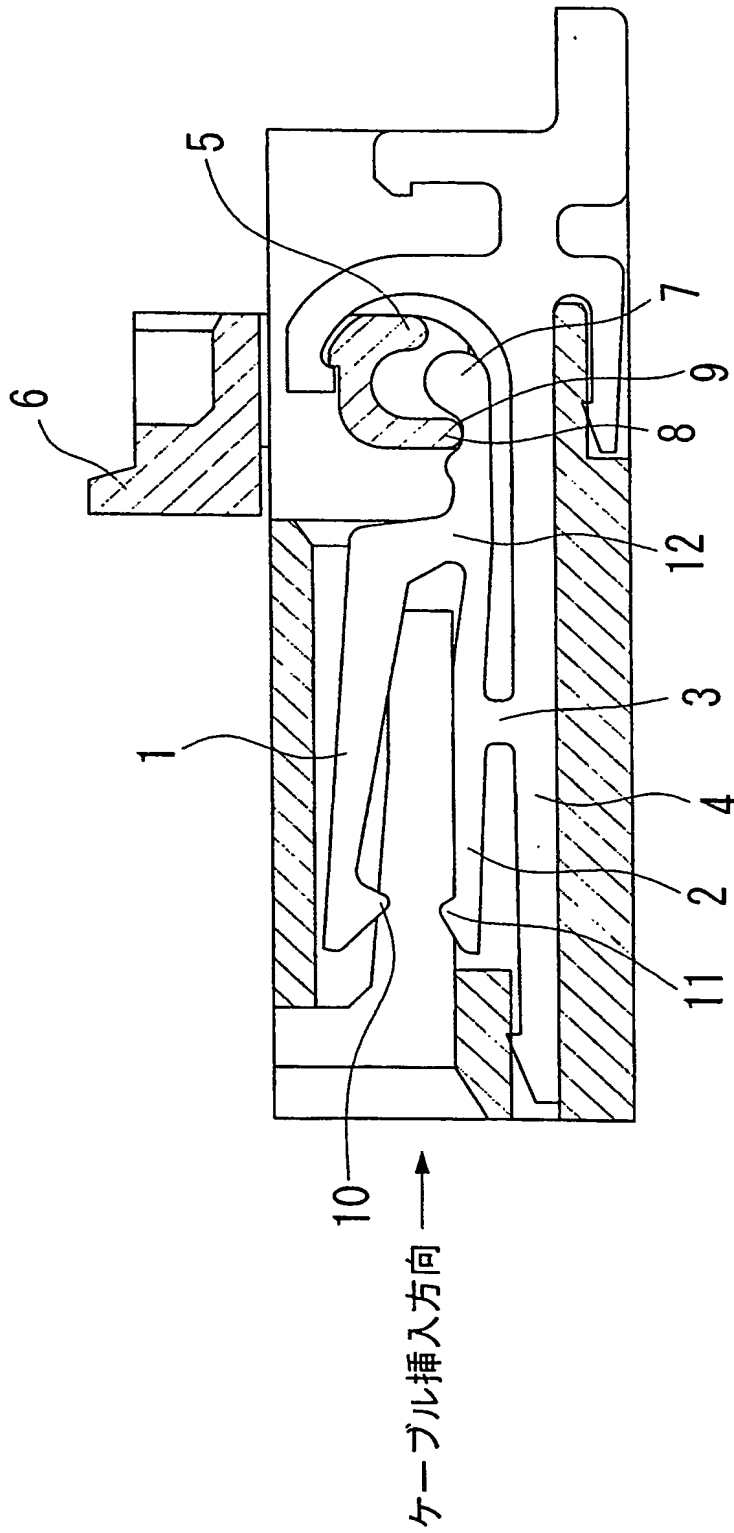
。 【図 4】 本発明のコネクタの図 1 のコンタクト部における第 1 接触ビーム形状の変形例を示した側断面図である。

【符号の説明】

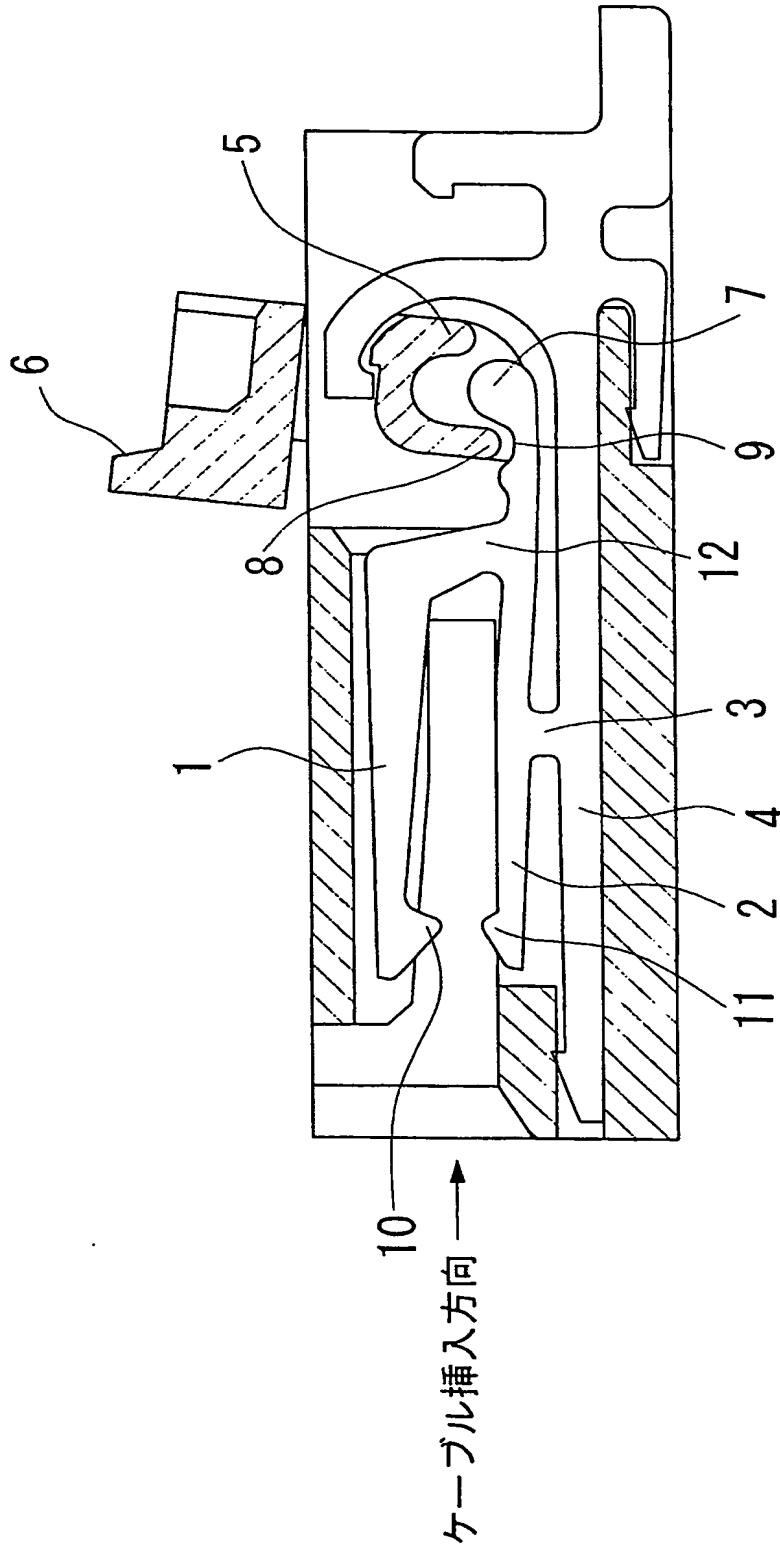
- 1 . . . 第 1 接触ビーム
- 2 . . . 第 2 接触ビーム
- 3 . . . 連結部
- 4 . . . 基部ビーム
- 5 . . . コ字状アクチュエータ短突部
- 6 . . . 蓋部
- 7 . . . 第 2 接触ビーム後端突部
- 8 . . . コ字状アクチュエータ長突部
- 9 . . . 第 2 接触ビーム後端凹部
- 10 . . . 第 1 接触ビームの接点部
- 11 . . . 第 2 接触ビームの接点部
- 12 . . . 第 1 接触ビームと第 2 接触ビームの接続部

【書類名】 図面

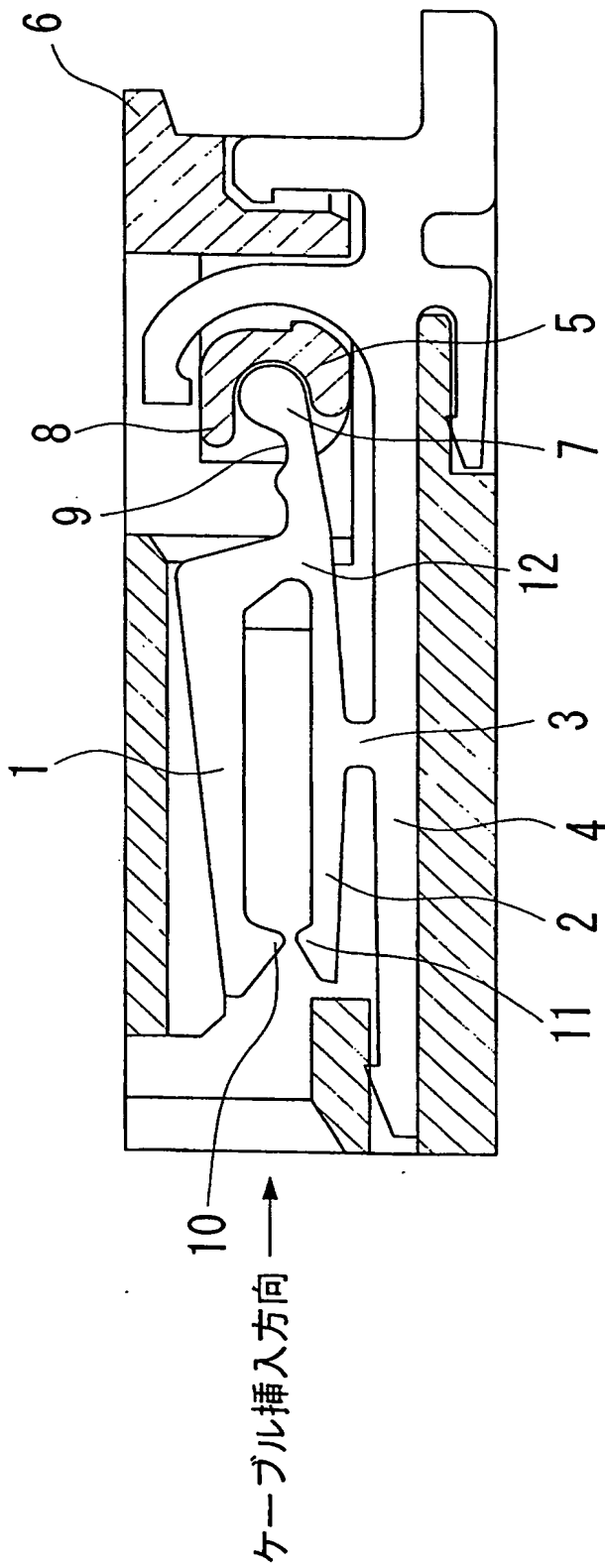
【図 1】



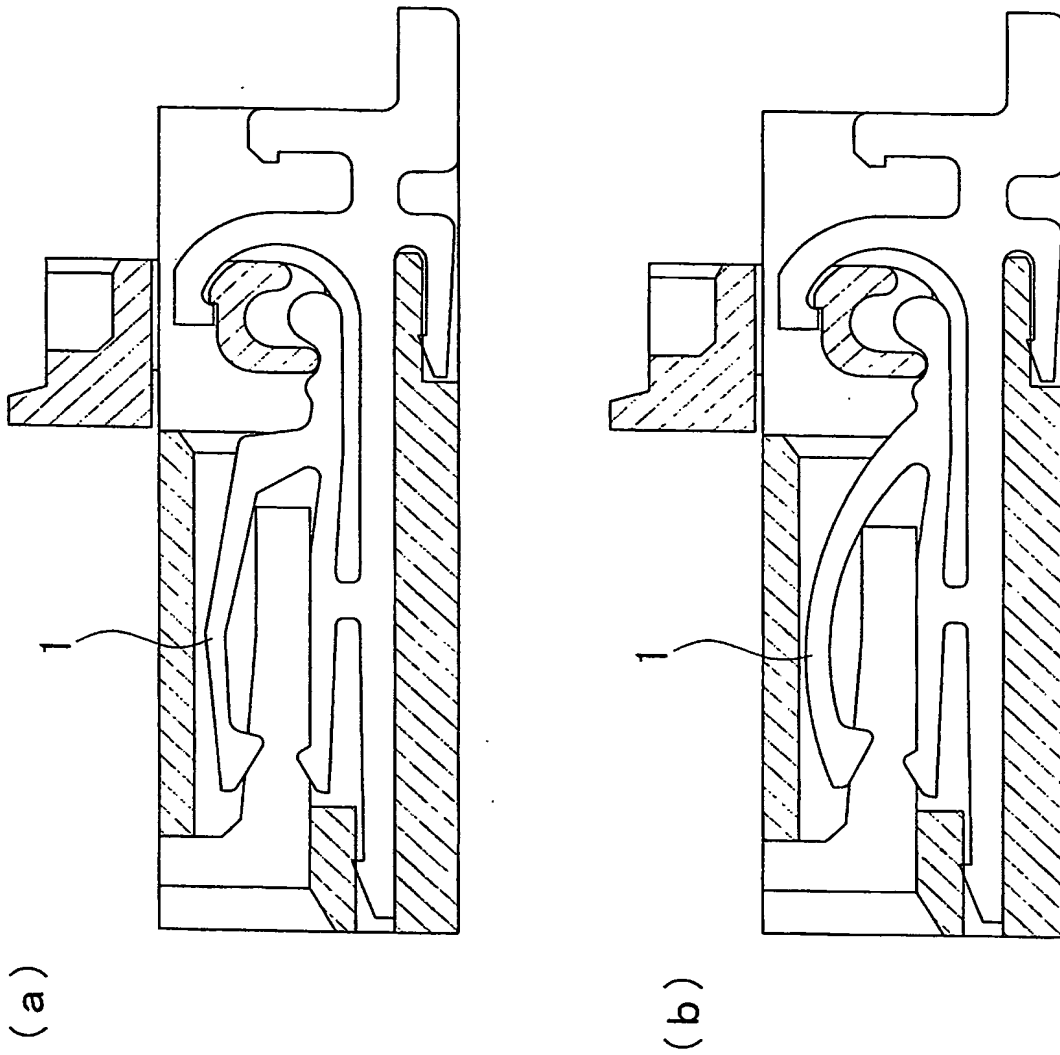
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 対向する 2 つの接触ビームを弾性変形させて平形柔軟ケーブルを把持するコネクタを提供する。

【解決手段】 本発明による平形柔軟ケーブル用電気コネクタは、2 つの接触ビーム及びそれを保持する基部ビームが一体形成されたコンタクト部において、対向する 2 つの接触ビームの自由端は、外力を受けない自然状態の形状で F P C の挿入時に F P C と接点を有するように配置されて、予め各接触ビームの応力によって F P C を把持したまま一方の接触ビームの他端を弾性変形させることにより他方の接触ビームにさらに応力を加えて、一方の接触ビームの後端部、各接触ビームの接続部、及び第 1 接触ビームと F P C との接点の 3 点で支持することにより強固な F P C の把持を実現する。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-320024
受付番号	50201660387
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年11月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年11月 1日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-320024

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[501423481]

1. 変更年月日

2001年10月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

シンガポール国 238 874 ンジー アン シティ,
オーチャード ロード 391ビー, 18-00号

氏 名

エフシーアイ アジア テクノロジー ピーティーイー リミ
テッド